

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 03 月 14 日
Application Date

申請案號：092105715
Application No.

申請人：群創光電股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 8 月 15 日
Issue Date

發文字號：09220826780
Serial No.

申請日期：92.3.14

IPC分類

申請案號：9210515

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

發明名稱

中文

彩色濾光片與液晶顯示裝置

英文

COLOR FILTER AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE WITH THE SAME

發明人
(共2人)姓名
(中文)

1. 葉聖修

姓名
(英文)

1. Yeh, Sheng-Shiou

國籍
(中英文)

1. 中華民國 ROC

住居所
(中文)

1. 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科東三路16號2樓

住居所
(英文)1. 2F, No.16, Ke-Tung Rd.3, Science-Based Industrial Park Chu-Nan
350, Miao-Li County, Taiwan, ROC申請人
(共1人)名稱或
姓名
(中文)

1. 群創光電股份有限公司

名稱或
姓名
(英文)

1. InnoLux Display Corp.

國籍
(中英文)

1. 中華民國 ROC

住居所
(營業所)
(中文)1. 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科東三路16號2樓
(本地址與前向貴局申請者相同)住居所
(營業所)
(英文)1. 2F, No.16, Ke-Tung Rd.3, Science-Based Industrial Park Chu-Nan
350, Miao-Li County, Taiwan, ROC代表人
(中文)

1. 段行建

代表人
(英文)

1. Tuan, Hsing-Chien



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	2. 彭家鵬
	姓名 (英文)	2. Pang, Jia-Pang
	國籍 (中英文)	2. 中華民國 ROC
	住居所 (中文)	2. 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科東三路16號2樓
	住居所 (英文)	2. 2F, No.16, Ke-Tung Rd.3, Science-Based Industrial Park Chu-Nan 350, Miao-Li County, Taiwan, ROC
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：彩色濾光片與液晶顯示裝置)

本發明係關於一種彩色濾光片與採用該彩色濾光片之液晶顯示裝置。該彩色濾光片包括一第一基層、一黑色矩陣及一著色層。該黑色矩陣包括一抗反射層與一遮光層。該抗反射層包括至少二層折射率不同之材料，其設置於該第一基層上。該遮光層設置於該抗反射層上。該著色層設置於該第一基層上，其與該黑色矩陣於該第一基層上交替設置，且該著色層之一部份延伸至該遮光層整個表面上。

【本案指定代表圖及說明】

(一)、本案指定代表圖為：第三圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

彩色濾光片	30	黑色矩陣	33
第一基層	34	遮光層	333
著色層	32、321	抗反射層	332
第一膜層	3321	第二膜層	3322

六、英文發明摘要 (發明名稱：COLOR FILTER AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE WITH THE SAME)

The present invention relates to a color filter and a liquid crystal display device with the same. The color filter includes a first substrate、a black matrix and a color layer. The black matrix includes a first antireflection layer and a light-shielding layer. Wherein the antireflection layer is formed on the first substantial layer, which includes at least two



四、中文發明摘要 (發明名稱：彩色濾光片與液晶顯示裝置)

六、英文發明摘要 (發明名稱：COLOR FILTER AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE WITH THE SAME)

layers whose refraction are different. The light-shielding layer is formed on the antireflection layer. The color layer and the black matrix are alternately formed on the first substantial layer, and a part of the color layer is formed as a continuous layer on the whole surface of the light-shielding layer.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

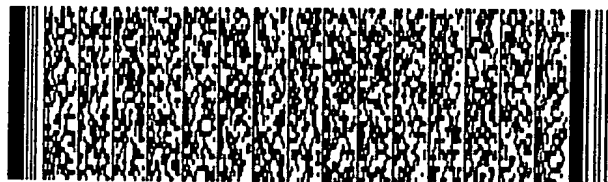
本發明係關於一種彩色濾光片及採用該彩色濾光片之液晶顯示裝置。

【先前技術】

液晶顯示器係一種被動式顯示裝置，為達到彩色顯示之效果，需為其提供一彩色濾光片，其作用係為液晶顯示器提供彩色，配合TFT(Thin Film Transistor, 薄膜電晶體)陣列及其間之液晶等其他元件而顯示不同之彩色影像。

請參閱第一圖，係習知技術彩色濾光片結構示意圖。該彩色濾光片20包括一玻璃基板24、一黑色矩陣23、一著色層22及一ITO(Indium Tin Oxide, 氧化銦錫)層21。該玻璃基板24係作為上述元件之載體。該著色層22具紅(R)、藍(B)、綠(G)三種著色單元，重複規則排列該三種著色單元於該玻璃基板24上以分別通過紅、藍、綠三原色光，阻擋其他波長的光通過。該黑色矩陣23設置於該三著色單元之間，其作用係遮斷通過三著色單元間之光線，防止光線洩漏且阻止著色材料混合，而ITO層21則與一TFT陣列(圖未示)配合控制該著色層22各著色單元之光線通過多寡以顯示不同之顏色。

該黑色矩陣23一般由鉻及其化合物或黑色樹脂組成，其光學性能取決於其OD(Optical Density, 光學濃度)及反射率。OD表示黑色矩陣之遮光能力，而反射率則指黑色矩陣兩面之光線反射率。當黑色矩陣應用於液晶顯示器



五、發明說明 (2)

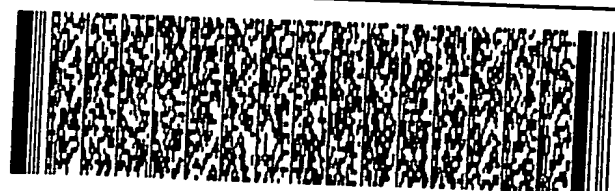
時，鄰近液晶顯示屏一側之黑色矩陣表面及與之相對之另一表面會受到外界光及液晶顯示器背光的照射，如反射率過高則會造成反射光過多而產生光線干擾問題。

黑色矩陣之OD值越高且反射率越低，其應用於液晶顯示器時則可使該液晶顯示器顯示對比度高，圖像清晰，反之則顯示效果差。由黑色樹脂材料組成之黑色矩陣反射率低，然，其OD值不高，由鉻及其化合物組成之黑色矩陣OD值高，然，其反射率過高。

一種採用由鉻及其化合物組成之黑色矩陣之彩色濾光片揭露於2001年9月4日公告之美國專利第6,285,424號。請參閱第二圖，該彩色濾光片1包括一透明玻璃基板2、一黑色矩陣9、一保護層6及一透明電極層7，另，該彩色濾光片1表面還設置一偏光片8。該黑色矩陣9包括一第一抗反射膜3、一第二抗反射膜4及一遮光層5依次設置於該透明玻璃基板2上。

該第一抗反射膜3與該第二抗反射膜4包含不同之金屬化合物。該遮光層5包含鉻、鉬、鎢或鎳，其不同於該第一抗反射膜3與該第二抗反射膜4之金屬，該第一抗反射膜3與第二抗反射膜4之厚度最好為20~60 nm，該遮光層5之厚度最好為50~150 nm。

該專利技術係利用第一抗反射膜3、第二抗反射膜4及遮光層5表面之各反射光干涉相消原理降低反射率，可有效降低自液晶顯示屏一側進入、通過透明玻璃基板2之光線反射率，然，由於該彩色濾光片1之遮光層5包含鉻等金



五、發明說明 (3)

屬，其對光線反射率過高，當該彩色濾光片1應用於液晶顯示器時，遮光層5會反射過多之背光而產生干擾現象，使得該液晶顯示器之光學性能受到影響。

因是，改進之彩色濾光片與採用該彩色濾光片之液晶顯示裝置之設計實為必需。

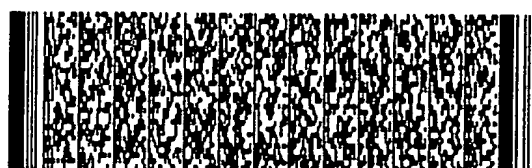
【發明內容】

本發明之目的在於提供一種雙面具較低反射率具較高光學性能之彩色濾光片。

本發明之目的還在於提供一種採用該彩色濾光片具較高光學性能之液晶顯示裝置。

本發明彩色濾光片包括一第一基層、一黑色矩陣及一著色層，該黑色矩陣包括一抗反射層與一遮光層，其中，該抗反射層包括至少二層折射率不同之材料，其設置於該第一基層上，該遮光層設置於該抗反射層上，該著色層與該黑色矩陣於該第一基層上交替設置，且該著色層之一部份延伸至該遮光層整個表面上。

本發明液晶顯示裝置包括一第一基層、一黑色矩陣、一著色層、一液晶層及一第二基層，該黑色矩陣包括一抗反射層、一遮光層及至少一著色層，其中，該抗反射層包括至少二層折射率不同之材料，其與該遮光層依次設置於該第一基層上，該著色層與該黑色矩陣於該第一基層上交替設置，且該著色層之一部份延伸至該遮光層整個表面上，該第一基層與該第二基層相對設置，且挾持該液晶層於其間。



五、發明說明 (4)

由於本發明彩色濾光片著色層之一部份延伸至其內遮光層整個表面上，故該彩色濾光片裡側具較低之光線反射率，且遮光層上設置之著色層可增加該彩色濾光片之黑色矩陣OD值，因而可使該彩色濾光片具較佳之光學性能；由於本發明液晶顯示裝置採用上述彩色濾光片，故其可有效降低背光反射，顯示對比度較高而使該彩色濾光片具較佳之光學性能，另，該黑色矩陣遮光層表面之著色層係利用製作彩色濾光片之著色層時殘留而成，且，殘留之著色層厚度可利用習知製程輕易控制，使得本發明彩色濾光片及採用該彩色濾光片之液晶顯示裝置成本低。

【實施方式】

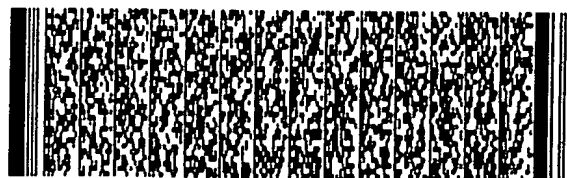
請參閱第三圖，係本發明彩色濾光片第一實施例之示意圖。該彩色濾光片30包括一第一基層34、一黑色矩陣33及一著色層32，該第一基層34係透明玻璃，該黑色矩陣33包括一抗反射層332與一遮光層333，其中，該抗反射層332包含第一膜層3321與第二膜層3322依次設置於該第一基層34上，該第二膜層3322之折射率小於該第一膜層3321之折射率。該第二膜層3322主要由氮化鉻(CrO_x ， $x=1, 2, 3 \dots$)材料製成，其厚度為20~60 nm；該第一膜層3321主要由氮化鉻(CrN_y ， $y=1, 2, 3 \dots$)材料製成，其厚度為20~100 nm。該遮光層333主要由鉻(Cr)製成，其折射率較該第一膜層3321低。該著色層32包括紅色、藍色及綠色三種著色單元，其作用係對光線進行過濾，使之僅通過與該著色層32同色之光線。該著色層32與該黑色矩陣33於該第一



五、發明說明 (5)

基層34上交替設置，且該著色層32之一部份321延伸至該處遮光層333整個表面上，覆蓋該黑色矩陣33而形成連續的層體。

該黑色矩陣33於該第一基層34上呈格子狀規則排列，該抗反射層332與該遮光層333經過微影、顯像等製程形成於該第一基層34上，其間各層厚度可自由控制，以取得較低之反射率與較高之OD值。該著色層32採用顏料分散法等方法形成於該第一基層34上，且該著色層32之著色單元(R, B, G)分別重複排列於該黑色矩陣33格子狀間隔處，著色單元(G)之一部份321延伸至右邊之該處遮光層333整個表面上，且與著色單元(B)連接，該著色單元(R)之一部份(未標示)延伸至該著色單元(G)左邊之該處遮光層333整個表面上，如此，R、G、B三色依次交迭連續分佈完全覆蓋該黑色矩陣33。當然，該著色單元(G)還可具一部份延伸至左邊之該處遮光層333整個表面上，以代替其左邊之該處遮光層333表面上之著色單元(R)部份，或著色單元(R)與著色單元(B)皆具一部份延伸至該著色單元(G)左右二側之遮光層333整個表面，且，由於著色單元(R, G, B)係重複規則排列，故該著色單元(G)可由著色單元(R)或著色單元(B)置換。該著色單元(G)之部份321係利用製作彩色濾光片30之著色層32時殘留而成，其厚度可於對著色層32曝光時調節，使得其反射率最低，且與該著色層32其他部份齊平。另，因該著色層32之一部份321形成於該遮光層333上，故其可增加該黑色矩陣33之OD值，且可有效降

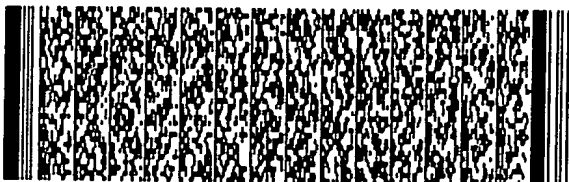


五、發明說明 (6)

低該黑色矩陣33上部份著色層321一側之反射率。

請參閱第四圖，係本發明彩色濾光片另一實施例之示意圖。該彩色濾光片40包括一第一基層44、一黑色矩陣43及一著色層42，該黑色矩陣43包括一抗反射層432與一遮光層433，其中，該抗反射層432包含第一膜層4321與第二膜層4322依次設置於該第一基層44上，該第二膜層4322之折射率小於該第一膜層4321之折射率。該彩色濾光片40與本發明彩色濾光片第一實施例30基本相同，惟，鄰近該黑色矩陣43二側之著色單元(R)與著色單元(G)均具有一部份421與422形成於該處遮光層433上，該著色單元(R)與色單元(G)之該部份421與422係上下重疊設置，且與該著色層42其他部份齊平，當然，其亦可水平左右對接排列，且由於著色單元(R, G, B)係重複規則排列，故該等著色單元(R, B, G)可相互置換，此設計於有效降低該黑色矩陣43上部份著色層421一側反射率之同時，進一步增加該黑色矩陣43之OD值。

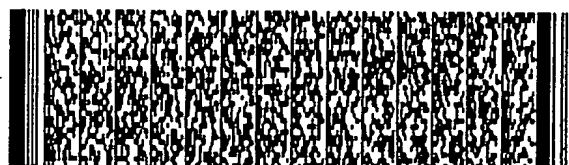
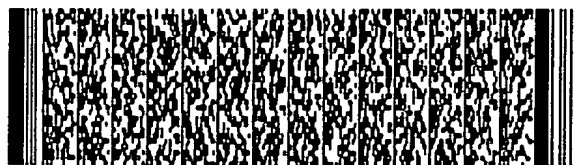
請參閱第五圖，係本發明液晶顯示裝置示意圖。該液晶顯示裝置包括一第一基層34、一黑色矩陣33、一著色層32、一ITO層31、一液晶層35、一薄膜電晶體陣列36及一第二基層37。該黑色矩陣33包括一抗反射層332與一遮光層333。該抗反射層332包含3322與3321二層依次設置於該第一基層34上。該抗反射層332與該遮光層333依次設置於該第一基層上34。該著色層32與該黑色矩陣33於該第一基層34上交替設置，且該著色層32之一部份321延伸至該遮



五、發明說明 (7)

光層333整個表面上，其具體設計與本發明彩色濾光片類似。該ITO層31設置於該著色層32表面。該第一基層34與該第二基層37相對設置，且挾持液晶層35於其間。該薄膜電晶體陣列36設置於該第二基層37之鄰近液晶層35一側。該ITO層31與該薄膜電晶體陣列36配合，以電場控制該液晶層35之液晶分子旋轉與否，從而控制來自背光系統(圖未示)之光線通過與否。通過液晶層35之光線入射到著色層32與黑色矩陣33上，該著色層32過濾光線後使其通過，該黑色矩陣33用於遮擋著色層32間之光線，防止光洩漏。且該著色層32之一部份321延伸至該遮光層333整個表面上，覆蓋該黑色矩陣33而形成連續的層體，故其對背光之反射率較低，OD值較高。

綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，本發明之範圍並不以上述實施例為限，舉凡熟習本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。



圖式簡單說明

第一圖係習知技術彩色濾光片結構示意圖。

第二圖係另一習知技術彩色濾光片結構示意圖。

第三圖係本發明彩色濾光片第一實施例結構示意圖。

第四圖係本發明彩色濾光片另一實施例結構示意圖。

第五圖係本發明液晶顯示裝置結構示意圖。

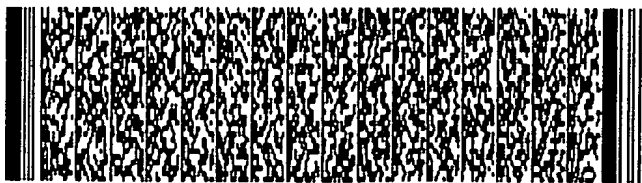
【主要元件符號說明】

黑色矩陣	33、43	彩色濾光片	30、40
第一基層	34、44	第二基層	37
著色層	32、321、42、421、422		
抗反射層	332、432		
第一膜層	3321、4321	第二膜層	3322、4322
液晶層	35	薄膜電晶體陣列	36
ITO層	31	遮光層	333、433



六、申請專利範圍

1. 一種彩色濾光片，其包括：
 - 一第一基層；
 - 一黑色矩陣，其包括：
 - 一抗反射層，其包括至少二層折射率不同之材料，其設置於該第一基層上；
 - 一遮光層，其設置於該抗反射層上；
 - 一著色層，其設置於該第一基層上；其中，該著色層與該黑色矩陣於該第一基層上交替設置，且該著色層之一部份延伸至該遮光層整個表面上。
2. 如申請專利範圍第1項所述之彩色濾光片，其中該抗反射層包括氧化鉻與氮化鉻。
3. 如申請專利範圍第1項所述之彩色濾光片，其中該遮光層包括材料鉻。
4. 如申請專利範圍第1項所述之彩色濾光片，其中該黑色矩陣呈格子狀規則排列於該第一基層。
5. 如申請專利範圍第4項所述之彩色濾光片，其中該著色層至少包括著色單元(R)、著色單元(B)或著色單元(G)。
6. 如申請專利範圍第5項所述之彩色濾光片，其中該著色單元(R)、著色單元(B)或著色單元(G)重複設置於該黑色矩陣格子狀間隔處。
7. 如申請專利範圍第6項所述之彩色濾光片，其中該著色單元(R)、著色單元(B)或著色單元(G)之一部份延伸至



六、申請專利範圍

鄰近其右邊或左邊之該處遮光層整個表面上。

8. 如申請專利範圍第6項所述之彩色濾光片，其中該黑色矩陣二側皆具一部份色單元(R)、著色單元(B)或著色單元(G)延伸至其內遮光層整個表面上。
9. 如申請專利範圍第8項所述之彩色濾光片，其中延伸至該黑色矩陣內遮光層整個表面上之二部份係上下重疊設置或水平左右對接排列。
10. 如申請專利範圍第1項所述之彩色濾光片，其中該著色層表面平坦。
11. 一種液晶顯示裝置，其包括：
 - 一第一基層；
 - 一黑色矩陣，其包括：
 - 一抗反射層，其包括至少二層折射率不同之材料；
 - 一遮光層；
 - 一著色層；
 - 一液晶層；
 - 一第二基層；其中，該抗反射層與該遮光層依次設置於該第一基層上，該著色層與該黑色矩陣於該第一基層上交替設置，且該著色層之一部份延伸至該遮光層整個表面上，該第一基層與該第二基層相對設置，且挾持液晶層於其間。
12. 如申請專利範圍第11項所述之液晶顯示裝置，其中該抗反射層包括氧化鉻與氮化鉻。

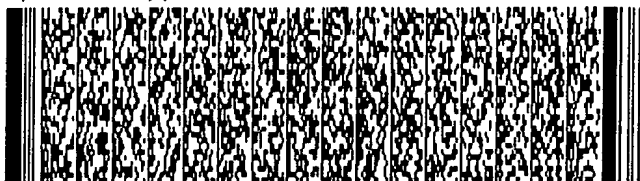


六、申請專利範圍

13. 如申請專利範圍第11項所述之液晶顯示裝置，其中該遮光層包括材料鉻。
14. 如申請專利範圍第11項所述之液晶顯示裝置，其中該著色層係紅色、藍色或綠色。
15. 如申請專利範圍第11項所述之液晶顯示裝置，其中該著色層表面平坦。



第 1/16 頁



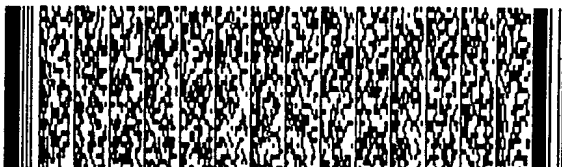
第 2/16 頁



第 3/16 頁



第 3/16 頁



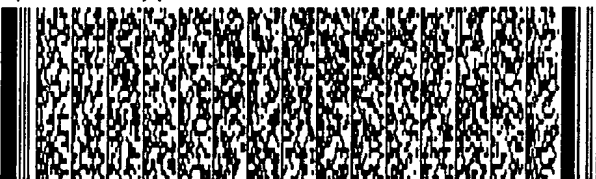
第 4/16 頁



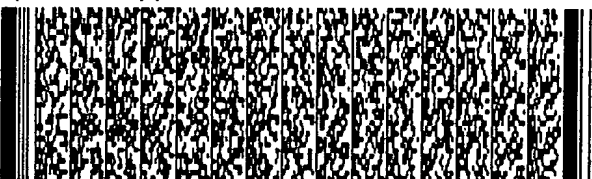
第 5/16 頁



第 6/16 頁



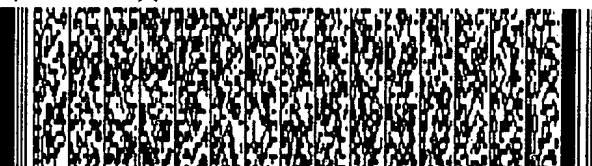
第 6/16 頁



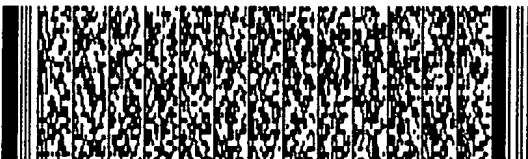
第 7/16 頁



第 7/16 頁



第 8/16 頁



第 8/16 頁



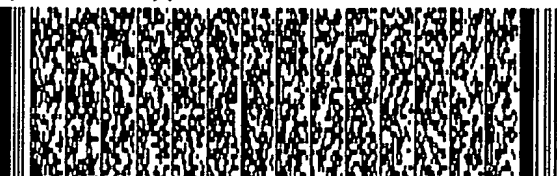
第 9/16 頁



第 9/16 頁



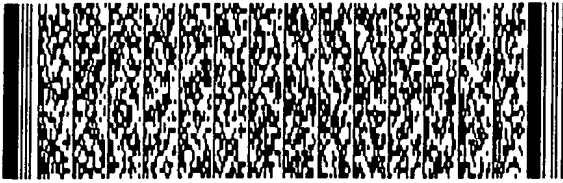
第 10/16 頁



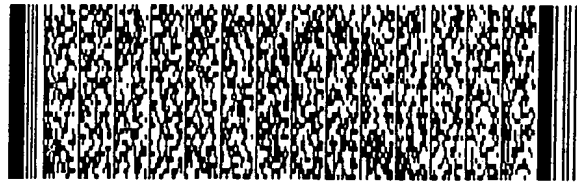
第 10/16 頁



第 11/16 頁



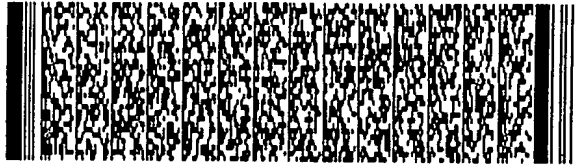
第 11/16 頁



第 12/16 頁



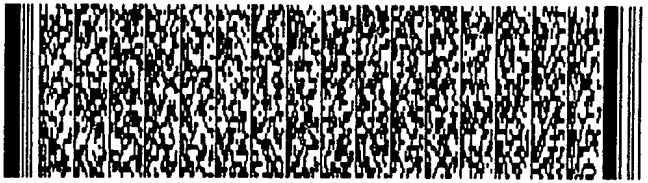
第 12/16 頁



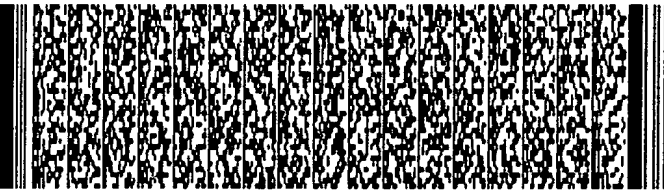
第 13/16 頁



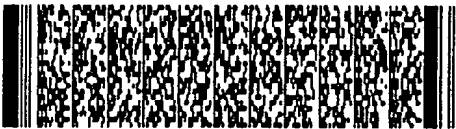
第 14/16 頁

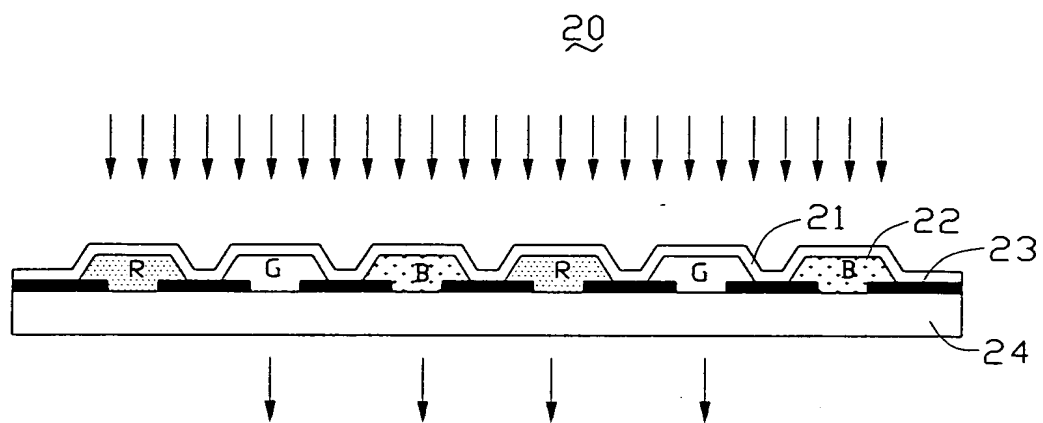


第 15/16 頁

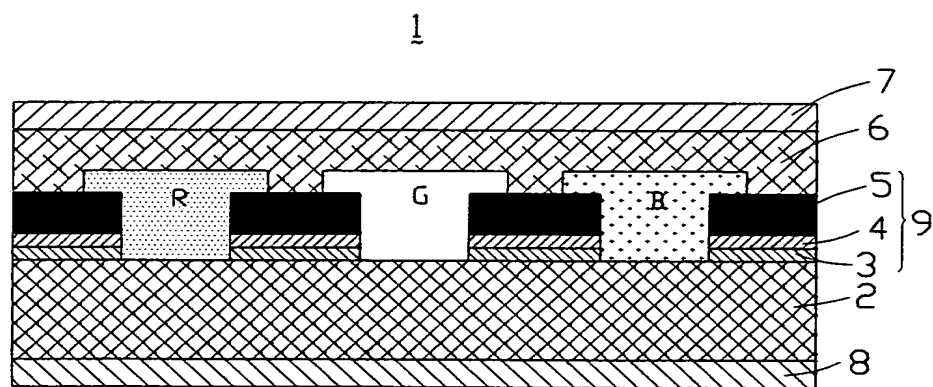


第 16/16 頁

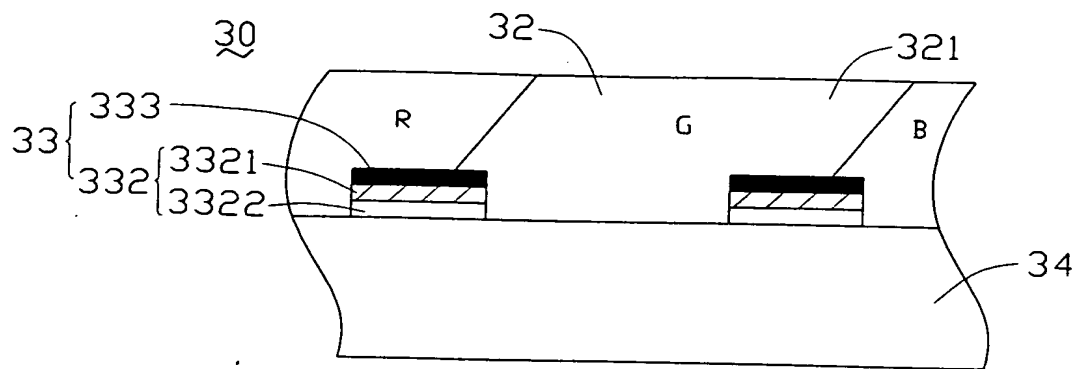




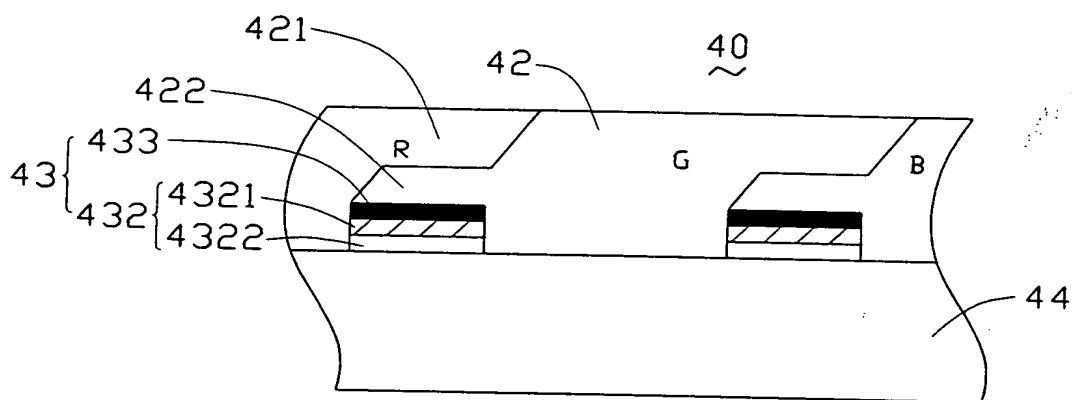
第一圖



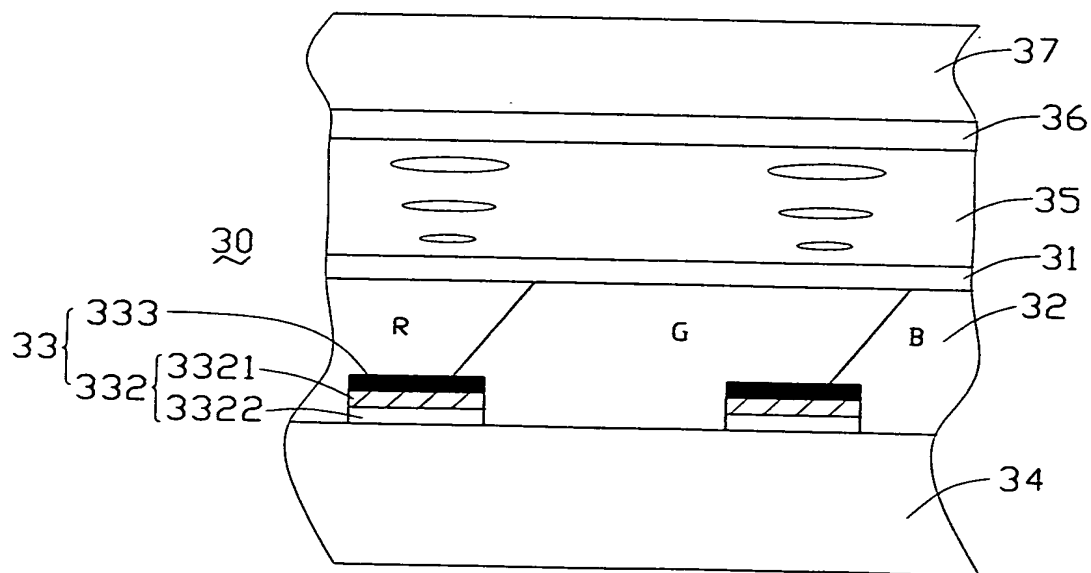
第二圖



第三圖



第四圖



第五圖